

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012536930 **Image available**

WPI Acc No: 1999-343036/ 199929

Related WPI Acc No: 1999-342836; 2004-343914

XRPX Acc No: N99-257558

Electro-optical panel module for liquid crystal projectors - has attachment body with wiring coating unit which performs coating of peripheral portion of electrical-conductive wiring connected to external terminal of wiring element

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (SHIH)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week

JP 11126033 A 19990511 JP 98236070 A 19980821 199929 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97225430 A 19970821

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

JP 11126033 A 15 G09F-009/00

Abstract (Basic): JP 11126033 A

NOVELTY - The attachment body has a wiring coating unit which performs coating of the peripheral portion of the electrical conductive wiring. The electrically-conductive wiring is connected to an external terminal (26a) of wiring element.

USE - For liquid-crystal projector.

ADVANTAGE - Since coating is performed on the peripheral portion, power exerted on the electrical conductive wiring twist is suppressed and deterioration of display quality is also suppressed. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the exploded perspective view of structure of electro-optical panel module. (26a) External terminal.

Dwg.1/13

Title Terms: ELECTRO; OPTICAL; PANEL; MODULE; LIQUID; CRYSTAL; PROJECT; ATTACH; BODY; WIRE; COATING; UNIT; PERFORMANCE; COATING; PERIPHERAL; PORTION; ELECTRIC; CONDUCTING; WIRE; CONNECT; EXTERNAL; TERMINAL; WIRE; ELEMENT

Derwent Class: P81; P85; U14; W04

International Patent Class (Main): G09F-009/00

International Patent Class (Additional): G02F-001/1333

File Segment: EPI; EngPI

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-126033

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 9 F 9/00
G 0 2 F 1/1333

識別記号

3 4 9

F I

G 0 9 F 9/00
G 0 2 F 1/1333

3 4 9 G

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-236070

(22) 出願日 平成10年(1998) 8月21日

(31) 優先権主張番号 特願平9-225430

(32) 優先日 平 9 (1997) 8月21日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 有村 正治

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 斉藤 広美

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

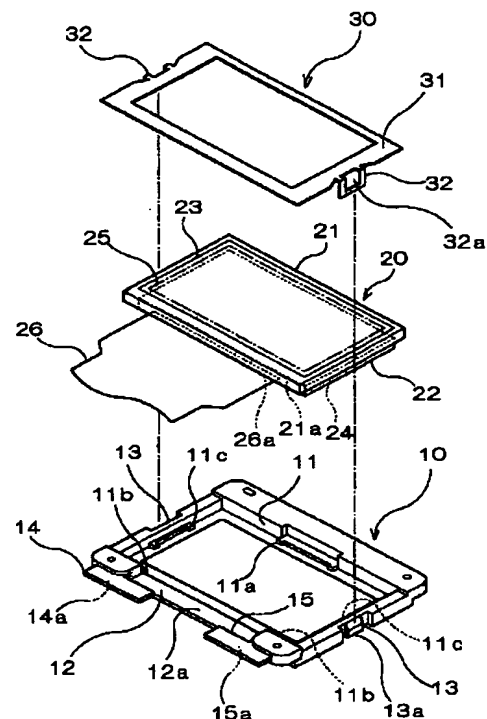
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 電気光学装置及びこれを備えた投射型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 電気光学パネルモジュールとして構成された電気光学装置において、フレキシブル配線基板をねじっても外部端子部との接着部分に応力の加わらない新規の構造を実現し、これによって接着部の剥離や導通不良を防止する。

【解決手段】 パネル取付枠 10 の正面に形成された開口部 12 の両縁部からは、それぞれ板状に形成された支持体 14、15 が前方に突出形成され、さらに開口部 12 に沿って相互に接近するように内側に伸びている。これらの支持体 14、15 の下面は平坦な支持面 14a、15a となっている。フレキシブル配線基板 26 の裏面は底面 12a に支持され、表面は支持面 14a、15a によって支持される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部端子部を備えた電気光学パネルと、該電気光学パネルを収容する取付体と、前記外部端子部に導電接続される配線を含む配線部材とを有する電気光学装置において、前記取付体は、前記配線部材のうちの前記外部端子に接続される導電接続部の周辺部を被覆する配線被覆部を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項2】 請求項1において、前記導電接続部の周辺部に対して一側から支持するための第1支持面と、前記配線部材を他側から支持する第2支持面とを設け、前記第1支持面と前記第2支持面の少なくとも一方を前記配線被覆部に形成したことを特徴とする電気光学装置。

【請求項3】 外部端子部を備えた電気光学パネルと、該電気光学パネルを収容する取付体と、前記外部端子部に導電接続される配線を含む配線部材とを有する電気光学装置において、前記取付体は、前記配線部材のうちの前記外部端子と接続される導電接続部の周辺部に対して一側から支持するための第1支持面と、前記配線部材を他側から支持する第2支持面とを備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項4】 請求項2又は請求項3において、前記取付体を、前記電気光学パネルを収容する取付枠部材と、該取付枠部材に前記電気光学パネルを収容させた状態で保持する保持部材とから構成し、前記取付枠部材と前記保持部材のいずれか一方に前記第1支持面を形成するとともに、いずれか他方に前記第2支持面を形成することを特徴とする電気光学装置。

【請求項5】 請求項2又は請求項3において、前記第1支持面と前記第2支持面の少なくとも一方を構成する支持構造部に、前記配線部材を前記第1支持面と前記第2支持面との間に挿入可能とする導入部を形成したことを特徴とする電気光学装置。

【請求項6】 請求項2又は請求項3において、前記第1支持面と前記第2支持面とを、前記配線部材を挟んで互いに前記第1支持面及び前記第2支持面の平面方向にずらして形成したことを特徴とする電気光学装置。

【請求項7】 請求項1又は請求項2において、前記配線被覆部は、前記取付体において前記導電接続部の周辺部から前記配線部材の延長方向に張出し、前記導電接続部の周辺部の全幅にわたって被覆するように構成されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項8】 請求項1又は請求項7において、前記配線被覆部は、前記配線部材に対して、少なくとも前記電気光学パネルのパネル面とほぼ平行な平面方向に前記配線部材を規制するように係合する係合部を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項9】 外部端子部を備えた電気光学パネルと、該電気光学パネルを収容する取付体と、前記外部端子部に導電接続される配線を含む配線部材とを有する電気光

学装置において、前記取付体は、前記配線部材に対して、少なくとも前記電気光学パネルのパネル面とほぼ平行な平面方向に前記配線部材を規制するように係合する係合部を備えていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項10】 請求項8又は請求項9において、前記係合部は、前記配線部材に設けられた開口部に挿通される突起により構成されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項11】 請求項8において、前記配線被覆部に対して前記配線部材の反対側に配置されたもう一つの対向する配線被覆部を設け、前記配線部材に形成された開口部を挿通して、対向する2つの前記配線被覆部が相互に係合するように構成されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項12】 請求項1、請求項2又は請求項7において、前記配線被覆部は、前記配線部材との間に所定の間隔を備え、その先端部側において前記配線部材に向けて接近していることを特徴とする電気光学装置。

【請求項13】 請求項1から請求項12までのいずれか1項に記載された電気光学装置をライトバルブとして備えた投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気光学装置に係り、特に、電気光学パネルを取付体に取り付けてなる電気光学パネルモジュールとして、液晶を電気光学物質として用いた液晶プロジェクタなどの投射型表示装置に用いる場合に好適な電気光学装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、プロジェクタ等の光投射部に用いる小型の電気光学パネルモジュールにおいては、図5に示すように、合成樹脂製のパネル取付枠10の内部に電気光学パネル20を嵌合させて、さらに、弾性を有する金属で形成された保持板30によって電気光学パネル20を上から保持するようになっている。

【0003】電気光学パネル20は、2枚のガラスなどからなる透明基板21と22とを図示しないシール材を介して貼り合わせた後、当該シール材の内側に電気光学物質を注入して電気光学物質セルを構成し、透明基板21と22の外面上にそれぞれ偏光板23、24を貼着することにより形成されている。透明基板21は透明基板22よりも平面寸法がひとまわり大きく形成されており、透明基板21は透明基板22の周縁部よりも外側に張り出している。透明基板21の最も大きく張り出した部分の表面には、電気光学物質表示領域25において適宜の画像を表現するための複数の電気配線が引き出され、この電気配線に接続された複数の外部端子が形成された外部端子部21aが形成されている。この外部端子部21aには、フレキシブル配線基板26の導電接続部26aが例えば異方性導電接着剤等によって導電接続さ

3

れるように接着され、その接着部は図示しない樹脂によって封止されている。

【0004】パネル取付枠10の内側には、上記電気光学パネル20を収容するための収容凹部11が形成され、この収容凹部11の内部に段差部11a, 11b, 11c (11bと11cの一方は図示せず) が形成されている。これらの段差部の下には底面枠11dが張り出している。底面枠11dの内側は表示窓10aとなっている。パネル取付枠10の正面側には、上記フレキシブル配線基板26を引き出すための開口部12が形成され、この開口部12の底面12aは平坦面となっている。パネル取付枠10の側面部には一対の係合凹部13, 13が形成され、これらの係合凹部13の内部にはそれぞれ係合突起13aが形成されている。

【0005】保持板30は、中央部に表示窓30aを備えた矩形的枠状に形成され、枠板31は上記透明基板21の周縁部を押さえるようになっている。側面部には一対の係止部32, 32が形成され、これらの係止部32には係止孔32aが設けられている。パネル取付枠10の収容凹部11に電気光学パネル20を嵌合させたと

き、上方から保持板30を装着すると、係止孔32aは係合突起13aに係合するように構成されている。

【0006】上記電気光学パネル20をパネル取付枠10の収容凹部11内に嵌合させると、透明基板22が段差部11a, 11b, 11cの側面と底面部11dの表面との間に位置決めされ、透明基板21が段差部の上面と収容凹部11の内側面との間に位置決めされる。この状態で、外部端子部21aとフレキシブル配線基板26との接着部分が一対の段差部11b, 11bの間に収容されるとともに、当該接着部分の外側においてフレ

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような電気光学パネルモジュールにおいては、プロジェクトや小型撮像装置等の種々の機器の内部にパネル取付枠10が固定され、電気光学パネル20に接続されたフレキシブル配線基板26は機器内部のコネクタ等に接続される。ここで、近年特に機器の小型化に伴ってフレキシブル配線基板等をねじったり、屈曲させてコネクタ等に接続させる場合が多くなっているため、機器の組み立て時において、フレキシブル配線基板26をねじったり屈曲させたりする際に外部端子部21aと導電接続部26aとの接続部分の端部に強い応力がかかる場合があり、この応力によって接着部が剥離してしまったり、一部が導通不良となってしまう恐れがあるとともに、フレキシブル配線基板26に加わる応力によって電気光学パネル20がパネル取付枠10に対して位置ずれを起こし、画面ズレを招くという問題点がある。画面ズレは特に電気光学パネルが電気光学物質プロジェクトなどの投射型表示

4

装置のライトバルブとして用いられる場合、画質に大きな影響を与える。

【0008】また、他の目的は、配線部材からの応力に起因する電気光学パネルの画面ズレを低減し、電気光学装置を用いた投射型表示装置その他の各種表示装置の表示品位を向上させることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明が講じた手段は、外部端子部を備えた電気光学パネルと、該電気光学パネルを収容する取付体と、前記外部端子部に導電接続される配線を含む配線部材とを有する電気光学装置において、前記取付体は、前記配線部材のうちの前記外部端子に接続される導電接続部の周辺部を被覆する配線被覆部を備えていることを特徴とする。

【0010】取付体に配線被覆部を設けたことにより、電気光学パネルを取付体に取り付けることによって電気光学パネルと配線部材との間の導電接続部の周辺部を被覆することができるので、配線被覆部の存在によって、配線部材における導電接続部に近い部分の変形を抑制することができ、導電接続部の近傍へ加わる応力を低減することができる。また、電気光学パネルを取付体へ取り付けの際に使用する接着剤が配線部材の周囲に広がっても、配線被覆部によって接着剤を覆うことができるため、電気光学装置の取り扱い性を改善することができる。

【0011】ここで、前記導電接続部及び前記導電接続部の周辺の前記配線部材に対して一側から支持するための第1支持面と、前記配線部材を他側から支持する第2支持面とを設け、前記第1支持面と前記第2支持面の少なくとも一方を前記配線被覆部に形成することが好ましい。

【0012】また、外部端子部を備えた電気光学パネルと、該電気光学パネルを収容する取付体と、前記外部端子部に導電接続される配線を含む配線部材とを有する電気光学装置において、前記取付体は、前記導電接続部の周辺部の前記配線部材に対して一側から支持するための第1支持面と、前記配線部材を他側から支持する第2支持面とを備えていることを特徴とする。

【0013】この手段によれば、電気光学パネルに導電接続された配線を含む配線部材は、第1支持面と第2支持面とによって表裏両側から支持されるため、配線部材に応力が加わっても、電気光学パネルと配線部材との間の導電接続部にかかる応力をより効果的に低減することができる。特に、配線部材を表裏双方から支持することによって配線部材のねじれによる接続部分の端部に加わる力を抑制し、接続部分の剥離や導通不良を防止することができる。

【0014】ここで、前記取付体を、前記電気光学パネルを収容する取付枠部材と、該取付枠部材に前記電気光

10

20

30

40

50

学パネルを収容させた状態で保持する保持部材とから構成し、前記取付枠部材と前記保持部材のいずれか一方に前記第1支持面を形成するとともに、いずれか他方に前記第2支持面を形成することが好ましい。

【0015】この手段によれば、取付枠部材と保持部材の一方に第1支持面を形成し、他方に第2支持面を形成したので、配線部材を第1支持面と第2支持面との間に挿通させる作業を行う必要がなく、容易に組み立てることができる。

【0016】また、前記第1支持面と前記第2支持面の少なくとも一方を構成する支持構造部に、前記配線部材を前記第1支持面と前記第2支持面との間に挿入可能とする導入部を形成することが好ましい。

【0017】この手段によれば、導入部から配線部材を挿入して第1支持面と第2支持面との間に入れることができるので、組み立て作業が容易になる。

【0018】さらに、前記第1支持面と前記第2支持面とを、前記配線部材を挟んで互いに前記第1支持面及び前記第2支持面の平面方向にずらして形成することが好ましい。

【0019】この手段によれば、第1支持面と第2支持面とが相互に支持方向にずれた状態に形成されているため組み立て作業が容易になるとともに、両支持面がその支持面の平面方向にずれていることによって、両支持面のずれ量に対応する配線部材の長さ部分にて応力を吸収できるから、たとえ両支持面の支持方向の間隔にある程度の大小があっても支障なく、有効に導電接続部を保護することができる。

【0020】なお、この場合には、第1支持面と第2支持面とを、互いに平面的に重ならないようにずらして形成することが望ましい。このようにすると、両支持面の間隔が配線部材の厚さよりも小さくなくても、配線部材の撓みによって吸収できるので支障なく組み立てできるとともに、配線部材が撓んだ状態で両支持面によってしっかりと支持されるため、導電接続部への応力伝達を効果的に遮断することができる。したがって、外部端子部と配線部材との間の導電接続部の信頼性を向上させることができるとともに、電気光学パネルの画面ズレを低減することができる。

【0021】請求項1又は請求項2においては、前記配線被覆部は、前記取付体において前記導電接続部の近傍から前記配線部材の延長方向に張出し、前記配線部材の周辺の全幅にわたって被覆するように構成されていることが好ましい。

【0022】配線被覆部が導電接続部の近傍から張出し、配線部材周辺の全幅にわたって被覆するように構成されているので、前記取付体に前記電気光学パネルを接着する接着剤、或いは、電気光学パネルの透明基板と他の透明基板とを重ねて貼り合わせるための透明接着剤が溢れ出して配線部材の導電接続部もしくはその周辺に出

てきても、配線被覆部材によって接着剤が直接に外部に露出しないようになっているので、取り扱いが容易になる。

【0023】また、請求項1又は請求項7においては、前記配線被覆部は、前記配線部材に対して、少なくとも前記電気光学パネルのパネル面とほぼ平行な平面方向に前記配線部材を規制するように係合する係合部を備えていることが好ましい。

【0024】この手段によれば、係合部が配線部材に係合して配線被覆部が配線部材をパネル面とほぼ平行な平面方向に規制するため、配線部材に応力が加わっても導電接続部に応力が伝達されにくくなり、導電接続部の信頼性を向上させることができるとともに、電気光学パネルの画面ズレを低減することができる。

【0025】また、外部端子部を備えた電気光学パネルと、該電気光学パネルを収容する取付体と、前記外部端子部に導電接続される配線を含む配線部材とを有する電気光学装置において、前記取付体は、前記配線部材に対して、少なくとも前記電気光学パネルのパネル面とほぼ平行な平面方向に前記配線部材を規制するように係合する係合部を備えていることを特徴とする。

【0026】請求項8又は請求項9において、前記係合部は、前記配線部材に設けられた開口部に挿通される突起により構成されていることが望ましい。

【0027】また、請求項8においては、前記配線被覆部に対して前記配線部材の反対側に配置されたもう一つの対向する配線被覆部を設け、前記配線部材に設けられた開口部を挿通して、対向する2つの前記配線被覆部が相互に係合するように構成されていることが望ましい。

【0028】請求項1、請求項2又は請求項7において、前記配線被覆部は、前記配線部材との間に所定の間隔を備え、その先端部側において前記配線部材に向けて接近していることが好ましい。このようにすると、配線部材の表面上に流動性の高い接着剤が流れ出しているも、当該接着剤が配線被覆部に触れて配線被覆部の表面上に吸い上げられにくくなるため、取り扱い性を向上させることができる。

【0029】上記各手段においてはいずれも、取付体として、電気光学パネルを収容する取付枠部材と、取付枠部材に電気光学パネルを収容した状態で保持する保持部材とを含むものとして行うことができる。そして、配線被覆部は、取付枠部材と保持部材のいずれに設けてもよく、双方に設けてもよい。

【0030】上記の各電気光学装置をライトバルブとして備えた投射型表示装置を構成することが特に好ましい。本発明の電気光学装置は上述のように配線部材への応力に対する外部端子部と配線部材との導電接続部の信頼性に優れ、画面ズレにも強いことから、投射型表示装置の信頼性や画質を向上させることができる。

【0031】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明に係る実施形態について説明する。

【0032】〔第1実施形態〕図1乃至図3は本発明に係る電気光学物質表示装置の第1実施形態を示すものである。図1に示すように、本実施形態は、全体的には図5に示した従来例とほぼ同様の構造を示すものであり、同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。本実施形態では、取付体を構成するパネル取付枠10及び保持板30のうち、パネル取付枠10に従来例とは異なる特徴を有するものである。

【0033】パネル取付枠10の正面に形成された開口部12の両縁部からは、それぞれ板状に形成された配線被覆部を構成する支持体14、15が前方に突出形成されている。これらの支持体14、15は射出成形等によってパネル取付枠10と一体に形成されたものである。支持体14、15は、それぞれ開口部12の縁部から前方に突出し、さらに開口部12に沿って、相互に接近するように内側に伸びた形状をしている。これらの支持体14、15の下面は平坦な支持面14a、15aとなっている。

【0034】電気光学パネル20に接続されたフレキシブル配線基板26は、電気光学パネル20をパネル取付枠10の収容凹部11に嵌合させたとき、底面12aと支持体14、15との間に挿入されるようにして取り付けられる。この状態を示すものが図2である。図2に示すように、フレキシブル配線基板26は、支持体14、15の先端部14b、15bの間から滑り込ませるようにして、底面12aと支持体14、15との間に挿入される。

【0035】図1に示すパネル取付枠10、電気光学パネル20及び保持板30を組み立てた状態の断面を示すものが図3である。図3に示すように、ガラスなどからなる透明基板22は収容凹部11の内部に形成された段差部11a、11b、11c（11cは図示せず）によって位置決めされ、偏光板24の貼着面はパネル取付枠10の表示窓10aに臨んでいる。透明基板21は収容凹部11における内周面と段差部の上面にて位置決めされている。透明基板21と透明基板22の間には電気光学物質層が形成されている。透明基板21の偏光板23の貼着面は保持板の枠板31によって押さえ付けられている。

【0036】透明基板21の外部端子部21aにはフレキシブル配線基板26の端子部26aが導電状態となるように接着されている。フレキシブル配線基板26は、端子部26aから開口部12を通して第1支持面を構成する底面12aに接触した状態で導出される。開口部12を通ったフレキシブル配線基板26は、支持板14、15（15は図示せず）の下面として形成された第2支持面を構成する支持面14a、15a（15aは図示せず）に接触した状態で外部へと導出される。

【0037】本実施形態においては、フレキシブル配線基板26は底面12aによって裏面側を支持された状態で導出されるとともに、その外側でさらに支持面14a、15aによって表面側を支持された状態で導出されているので、表裏両面から支持されている状態となっている。したがって、フレキシブル配線基板26がねじられた場合にフレキシブル配線基板26の端部に加わるべき応力は、底面12aと支持面14a、15aのいずれかによって遮断され、フレキシブル配線基板26の端子部26aには加わりにくい。その結果、外部端子部21aとフレキシブル配線基板26の導電接続部との間の接続部分には応力が伝達されにくくなるため、当該導電接続部の剥離や導通不良が発生することを抑制することができる。また、フレキシブル配線基板26に加わる応力による電気光学パネルの位置ずれも低減できる。

【0038】特に、第1支持面を構成する底面12aと第2支持面を構成する支持面14a、15aとが相互にフレキシブル配線基板26の延長方向にある程度離れているため、フレキシブル配線基板26のセット作業が容易になる。また、底面12aと支持面14a、15aとの間隔がフレキシブル配線基板26の厚さと正確に一致していなくても、両者間にフレキシブル配線基板26を挿入することができるとともに、外部応力を確実に遮断することができる。

【0039】すなわち、上記間隔がフレキシブル配線基板26の厚さよりも狭くなっている場合、底面12aと支持面14a、15aとの距離が離れており、しかも両面が平面的に重なっていないためにフレキシブル配線基板26を容易に挿入することができる。特に、この場合に、間隔をフレキシブル配線基板26の厚さよりも意図的に小さくし、フレキシブル配線基板26が撓んだ状態で底面12aと支持面14a、15aに圧接されるように構成することによって、フレキシブル配線基板26を両側の支持面にしっかりと保持させることができるので、応力の遮断特性を高めることができる。

【0040】逆にまた、上記間隔がフレキシブル配線基板26の厚さよりも広がっている場合、上記間隔の広さによって生ずる応力遮断の不完全さを底面12aと支持面14a、15aとの間に存在するフレキシブル配線基板26自体の可撓性によって吸収することができるため、上記フレキシブル配線基板の導電接続部に致命的な損傷を与える程の応力が加わることが防止される。

【0041】本実施形態においては、第1支持面を構成する底面12aと、第2支持面を構成する支持面14a、15aが共にパネル取付枠10に一体に形成されているため、組み立て工程を複雑にすることなく、上記効果を得ることができる。

【0042】特に、第2支持面14a、15aは、互いに分離した2つの支持体14、15によって構成されているので、これらの先端部14b、15bの間に導入部

が形成され、この導入部にフレキシブル配線基板 2 6 を挿入することができる。したがって、フレキシブル配線基板 2 6 を第 1 支持面と第 2 支持面との間に挿通する手間をなくすることができる。

【0043】なお、支持面及び底面は、フレキシブル配線基板 2 6 の表裏面に接触するように構成されていても、或いは、表裏面に対して離れていてもよい。

【0044】〔第 2 実施形態〕次に、図 4 を参照して本発明に係る第 2 実施形態について説明する。この実施形態においては、図 4 に示すように、パネル取付枠 1 0 は図 5 に示す従来例の構造とほぼ同様であるが、保持板 3 0 に、その正面側に突出し、相互に向けて伸びる形状をした一対の支持部 3 4、3 5 を一体に設けたことに特徴がある。

【0045】これらの支持部 3 4、3 5 は、全体として板状であり、その下面に平坦な支持面 3 4 a、3 5 a が形成されている。支持部 3 4、3 5 の先端部 3 4 b、3 5 b は相互に対向している。

【0046】この実施形態によれば、電気光学パネル 2 0 をパネル取付枠 1 0 に嵌合させた後、保持板 3 0 を上方から被せ、その側面部に形成された係止部 3 2 をパネル取付枠 1 0 の係合突起 1 3 a に係合させると、フレキシブル配線基板 2 6 の表面は支持部 3 4 と 3 5 とに上方から支持され、フレキシブル配線基板 2 6 の裏面はパネル取付枠 1 0 の底面 1 2 a に下方から支持される。

【0047】この実施形態によれば、支持部 3 4、3 5 が保持板 3 0 に設けられているために、フレキシブル配線基板 2 6 を底面 1 2 a と支持面 3 4 a、3 5 a との間に挿入したり、挿通させたりする必要がなくなり、容易に組み立てることができる。また、パネル取付枠 1 0 の構造を複雑化することなく、保持板 3 0 に支持部 3 4、3 5 を設けるだけでよいため、部品の製造工程を簡略化することができる。ここで、保持板 3 0 に支持部 3 4 a、3 5 a を形成することは、例えばプレス加工時のプレス型、射出成形時の成形型を変えるだけで容易に対応できる。

【0048】この実施形態においても、支持面及び底面はフレキシブル配線基板の表裏面に接触していても、離れていてもよい。

【0049】〔第 3 実施形態〕次に、本発明に係る第 3 実施形態について図 6 及び図 7 を参照して説明する。図 6 に示すものは上述のパネル取付枠 1 0 の代わりに用いることのできるパネル取付枠 4 0 の平面図である。このパネル取付枠 4 0 は図 7 に示すように電気光学パネル 5 0 を装着し、さらに保持板 6 0 を取り付けることによって固定されるが、電気光学パネル 5 0 のパネル取付枠 4 0 に対する位置精度を高めるとともに電気光学パネルモジュールの耐衝撃性を向上させるために、電気光学パネル 5 0 をパネル取付枠 4 0 に対して接着剤を用いて接着する場合に後述するように特に適した構造を備えてい

る。なお、上述の第 1 及び第 2 実施形態のパネル取付枠 1 0 と電気光学パネル 2 0 においても接着剤による接着が可能である。

【0050】本実施形態のパネル取付枠 4 0 においては、電気光学パネル 5 0 を収容する収容凹部 4 1 が設けられ、外周に形成された係合凹部 4 3 内の係合突起 4 3 a は、先の各実施形態とほぼ同様に形成された保持板 6 0 の係合部 6 2 の係合孔 6 2 a に係合するようになっている。

【0051】本実施形態の収容凹部 4 1 内にはそれぞれ枠状に形成された第 1 段差部 4 2 A と第 2 段差部 4 2 B とが設けられており、第 1 段差部 4 2 A には溜め溝 4 2 a が形成されている。この溜め溝 4 2 a は、収容凹部 4 1 の四隅部分において上部に開口するように形成されたそれぞれ一対の開口部 4 4 及び 4 5 に連通している。第 1 段差部 4 2 の内縁部は枠状に連続し、その一辺部の中央に、外側に逃げた形状の逃げ凹部 4 2 b を備えている。逃げ凹部 4 2 b の外側には、第 1 段差部 4 2 の内部よりも僅かに下がった内側支持面部 4 7 が形成され、内側支持面部 4 7 の両側には溜め溝 4 2 a よりもさらに深い一対の凹溝 4 7 a が形成されている。内側支持面部 4 7 のさらに外側には外側支持面部 4 8 が形成され、この外側支持面部 4 8 には内外の中央を横断するように凹溝 4 8 a が設けられている。

【0052】この実施形態において上記パネル取付枠に収容される電気光学パネル 5 0 は、図 7 に示すように、ガラスなどからなる透明基板 5 1 と 5 2 との間に電気光学物質層が配置されてなるものであり、さらに、透明基板 5 2 の外面上に透明基板 5 3 が貼り付けられている。この電気光学パネルのより詳細な構造を示すものが図 1 1 及び図 1 2 である。なお、本実施形態では、後述するように電気光学物質として液晶を用いたプロジェクタの側に偏光板が設置されているが、偏光板は電気光学パネルには貼着されていない場合もある。透明基板 5 1 と 5 2 の内面上には例えば配線層、画素電極、TFT などのアクティブ素子などが公知のパターンにて形成されており、その上に配向膜が被着される。配向膜は所定方向にラビング処理を施される。このように形成された透明基板 5 1 と 5 2 はシール材 5 4 を介して貼り付けられる。シール材 5 4 としては多くの場合、光硬化性樹脂などが用いられ、透明基板 5 1 と 5 2 とを所定間隔にセットするように仮硬化された後に、真空中にてシール材の内側に開口部 5 4 a から電気光学物質が注入される。電気光学物質注入後、基板の平行度が確保された状態で開口部 5 4 a が樹脂からなる封止材 5 5 によって封止され、シール材を本硬化させることにより電気光学物質セルが完成する。より面積の大きな透明基板 5 1 の内面上には予め所定の外部配線パターン 5 1 a が形成されており、この外部配線パターン 5 1 a に合わせてドライバ IC 5 7 及び 5 8 が実装されている。また、透明基板 5 1 の一辺

側端部には外部端子 5 9 を多数配列させた外部端子部 5 1 b が形成されており、この外部端子部 5 1 b には、図 7 に示すフレキシブル配線基板 5 6 の接続部が異方性導電膜などを介して導電接続される。なお、遮光膜 5 2 a は透明基板 5 2 の内面上に Cr 等の金属により形成されたものである。

【0053】電気光学パネル 5 0 においては、透明基板 5 2 の外面上にさらに透明基板 5 3 を透明接着剤 5 3 a を介して貼り付けている。この透明基板 5 3 は、透明基板 5 2 とほぼ同一の光屈折率を備えた透明材料で形成された透明接着剤によって貼り付けられることによって、電気光学物質プロジェクトなどの投射型表示装置に用いる場合に、透明基板 5 2 の外面上の塵埃などによる画質の低下を防止することができるものである。これは、透明基板 5 3 の外面に付着した塵埃は、電気光学物質層から透明基板 5 2 及び 5 3 の厚さ合計分だけ離れ焦点が合わないために画像に対して影響を与えにくいからである。

【0054】上記透明基板 5 3 としては、例えば透明基板 5 2 が石英基板（光屈折率＝1.46）であれば同様の石英基板を用いることによって光屈折率を一致させることができる。また、透明接着剤 5 3 a としては、上述のように石英基板を用いる場合には光屈折率が 1.46 となるように調製したシリコン系接着剤やアクリル系接着剤を用いることができる。

【0055】もちろん、透明基板 5 2 がネオセラムなどの屈折率が 1.54 の高耐熱ガラス板であれば、透明基板 5 3 においても同じ材質の高耐熱ガラス板を用いればよい。また、透明接着剤 5 3 a についても、上記シリコン系接着剤やアクリル系接着剤を屈折率が 1.54 になるように調製することができる。尚、これに限るものではなく、透明基板 5 2、5 3 及び透明接着剤 5 3 a はほぼ等しい屈折率を有すればよい。

【0056】本実施形態では、透明基板 5 1、5 2 として、それぞれ 1.2 mm 厚の石英基板、1.1 mm 厚のネオセラムを用い、透明基板 5 3 としては、1.1 mm 厚のネオセラムを用いている。また、透明接着剤 5 3 a の厚さについては、5～30 μm の範囲とすることが好ましい。特に、接着剤の厚さを 5 μm 以上とすることによって基板の傷や塵埃を接着剤により隠すことができる。また、10 μm 以下にして、接着強度を十分高いものとすることができる。

【0057】なお、上記遮光膜を透明基板 5 3 の接着面側の表面に形成してもよい。また、透明基板 5 3 とともに、或いは、透明基板 5 3 の代わりに、透明基板 5 1 の外面上に同様の作用を果たす透明基板 5 1'（図示 2 点鎖線）を貼り付けてもよい。

【0058】上記電気光学パネルにおいて透明基板 5 3 を接着する工程について説明する。この工程においては、透明基板 5 3 の内面と、透明基板 5 2 の外面の双方

にあるいは一方に透明接着剤 5 3 a を滴下、塗布した後、透明接着剤 5 3 a 同士を最初の接触点としてこれら 2 枚の透明基板 5 3、5 2 を重ね合わせ、かつ、双方を押し付けることにより、2 枚の透明基板 5 3、5 2 の間で透明接着剤 5 3 a を押し広げ、しかる後に透明接着剤 5 3 a を硬化させる。このようにすると、透明接着剤 5 3 a の内部に気泡が残ることがないので、気泡に起因する表示品位の低下を避けることができる。なお、この接着工程は電気光学パネルの組み立て前後のいずれのタイミングで行ってもよい。

【0059】ここで、上記透明接着剤は硬化後にも弾性を有していることが好ましい。透明接着剤の硬化後の針入度が 90 以上であれば硬化時に接着剤が基板上から流れてしまい、適量の接着剤を基板上に保持することができない。また、針入度が 60 未満であれば接着剤硬化時の応力を吸収することができず、基板間に歪みが発生してしまう。したがって、透明接着剤は硬化後の針入度が 60 以上 90 未満であることが好ましい。

【0060】本実施形態では、上記の電気光学パネル 5 0 をパネル取付枠 4 0 の収容凹部 4 1 内に収容し、保持板 6 0 をセットすることによって電気光学パネルモジュールが形成される。ここで、電気光学パネル 5 0 の透明基板 5 1 における透明基板 5 2 から外側に張り出した張出領域と、収容凹部 4 1 内の第 1 段差部 4 2 A との間にシリコンゴムなどを主成分とする接着剤を流し込み、接着剤を固化させることによって電気光学パネル 5 0 を確実にパネル取付枠 4 0 に固定することができる。このとき、電気光学パネル 5 0 の例えば透明基板 5 3 の外面が第 2 段差部 4 2 B に当接して位置決めされる。

【0061】上記接着剤は硬化後にも所定の弾性率を備えているものを選択することによって、耐衝撃性を向上させるために電気光学パネル 5 0 とパネル取付枠 4 0 との間の弾性変位を可能としつつ、十分な相互固定を行うことが可能である。この接着剤としては、ゴム系接着剤を用いることができ、例えばシリコン RTV（室温硬化型シリコンゴム）などがある。

【0062】このとき、第 1 段差部 4 2 A に形成された溜め溝 4 2 a は接着剤を第 1 段差部と電気光学パネルとの間に十分に存在させ、接着強度を高めるとともに十分な弾性変形を許容する。開口部 4 4、4 5 は接着剤を介しての電気光学パネルとパネル取付枠との接着時において、余分な接着剤を電気光学パネル 5 0 と第 1 段差部 4 2 との間から逃がすことを可能にする。また、接着後に接着剤を開口部 4 4、4 5 から補充することもできる。さらに、凹溝 4 7 a は、溜め溝 4 2 a と同様の作用を果たすとともに、余分な接着剤を収容して、フレキシブル配線基板 5 6 の引き出し方向に溢れ出にくくするという作用をも果たす。

【0063】逃げ凹部 4 2 b は、電気光学パネルの図 1 に示す封止剤 5 5 の盛り上がり回避するためのもの

であり、パネル取付枠への収容状態において電気光学パネル50の浮き上がりを防止する。また、内側支持面部47は外部端子部51b上に貼り付けられたフレキシブル配線基板56の導電接続部を軽く押さえるか若しくは僅かな間隔を以て導電接続部に対向し、導電接続部の剥離などを防止するためのものである。さらに、外側支持面部48はフレキシブル配線基板を軽く抑えるか若しくは僅かな間隔を以てフレキシブル配線基板の表面に対向し、フレキシブル配線基板の不要な変形を抑制する。

【0064】外側支持面部48に設けられた凹溝48aには接着剤を充填させてフレキシブル配線基板56をパネル取付枠40に接着させることも可能である。このようにすることによって、フレキシブル配線基板56とパネル取付枠40とが導電接続部よりも外側で固着されるので、導電接続部に応力が加わりにくくなり、電気光学パネルの外部端子部と配線部材の導電接続部との接続部分の信頼性を向上させることができ、また、電気光学パネル50の画面ずれを低減することができる。特に、本実施形態では弾性を有する接着剤によって電気光学パネル50をパネル取付枠40に取り付けているので、フレキシブル配線基板56に応力が加わると電気光学パネル50が接着剤の弾性によって僅かながらも動いてしまう危険性があり、本実施形態ではこのような危険性を低減することができる。また、フレキシブル配線基板56には凹溝48aに対応する位置に、凹溝48aに嵌合可能なリブ又はボスなどの凸部を設け、この凸部を凹溝48aに嵌合させることによってフレキシブル配線基板56をパネル取付枠40に固定してもよい。この場合にも、凹溝48aに接着剤を充填する場合と同様の効果を得ることができる。このような係合部の構造は種々設計できる。

【0065】さらに、本実施形態では、内側支持面部47と外側支持面部48とに設けられた凹溝47aや凹溝48a（凹溝48aについてはその中に接着剤を充填しない場合）によってパネル取付枠40内の接着剤がフレキシブル配線基板56に沿って溢れ出すことが抑制されるため、接着剤の表面が外部に露出する面積を低減することができる。

【0066】電気光学パネルとパネル取付枠とを接着する接着剤は、本実施形態では未硬化時においても或る程度粘性の高いものを用いている。したがって、接着剤のしみだしはそれほど大きいものではない。一方、電気光学パネルの透明基板52と53（或いは透明基板51と51'）との接着に用いる透明接着剤は、本実施形態ではシリコン系樹脂を主成分とするゲル状のものであり、流動性がきわめて高い。また、組み立て後に透明接着剤を熱硬化させるが、硬化後においても弾性を有し、糊のようにべとつくものである。しかし、本実施形態では、特に電気光学パネルからパネル取付枠側にしみだしてくる透明接着剤を、フレキシブル配線基板と電気光学

パネルの外部端子部との導電接続部の側に導き、パネル取付枠の外面部の透明接着剤によるべたつきなどをなくし、容易に取り扱うことができるようにすることが可能である。

【0067】本実施形態のパネル取付枠においては、電気光学パネルにおけるパネルを構成する透明基板と防塵用の透明基板とを透明接着剤にて接着し、透明接着剤を硬化させる前に電気光学パネルをパネル取付枠にセットし、透明接着剤のしみだし方向を電気光学パネルの外部端子部とフレキシブル配線基板との導電接続部の側に集中させ、透明接着剤によって導電接続部を覆うようにしてから、透明接着剤を硬化させることによって、フレキシブル配線基板の接続状態を透明接着剤による接着力によって透明基板やパネル取付枠に対して補強することも可能である。

【0068】〔第4実施形態〕次に、図8を参照して本発明に係る第4実施形態について説明する。この実施形態においては、パネル取付枠40及び電気光学パネル50については上記第3実施形態と全く同じであるので、その説明は省略する。この実施形態の保持板70は、枠板71と、枠板71の側部に設けられた一对の係合部72と、枠板71から外側に張り出すように形成された配線被覆部である張出被覆部73とから構成される。枠板71及び係合部72は上記各実施形態のものと同様である。

【0069】張出被覆部73は、パネル取付枠40の収容凹部41に電気光学パネル50がセットされたとき、電気光学パネル50から引き出されるフレキシブル配線基板56の表面56aを覆うように構成されている。この張出被覆部73によってフレキシブル配線基板56の導電接続部周辺は外部から被覆されることとなるため、フレキシブル配線基板56の変形が妨げられ、導電接続部に過大な応力が加わることを防止できるとともに、フレキシブル配線基板56の表面56aに接着剤などが溢れ出している場合、接着剤の溢れ出し部分が外部に露出しなないので、取り扱いが容易になる。特に、電気光学パネル構成用の透明基板と防塵用の透明基板とを接着する透明接着剤は、硬化前にはかなりの流動性があり、しかも、硬化後においても弾力性があり、べとつくため、この透明接着剤のしみだし部分を張出被覆部73によって覆うことによって取り扱い性が向上する。特に、第3実施形態の末尾に記載したように透明接着剤のしみだし方向をフレキシブル配線基板の導電接続部に導き、当該導電接続部にて硬化させてフレキシブル配線基板の付着状態を接着力によって補強する場合には、張出被覆部73を設けてフレキシブル配線基板の導電接続部周辺を覆うことが特に有効である。

【0070】張出被覆部73はフレキシブル配線基板56の基板表面56aになるべく接触するか接近していることが好ましいが、或る程度基板表面56aから離れて

いても効果がある。張出被覆部 7 3 をフレキシブル配線の表面 5 6 a に接触させるか、或いは十分に接近させるために、図 8 に一点鎖線で示すような折り曲げ形状若しくは段差を有する形状の張出被覆部 7 3' を形成してもよい。また、二点鎖線で示すようにフレキシブル配線基板 5 6 の延長方向に間隔を隔てて伸ばした先をフレキシブル配線基板 5 6 の表面上に向けて接近させるように構成した張出被覆部 7 3'' を形成することにより、フレキシブル配線基板 5 6 の表面上にしみだした接着剤（特に透明接着剤）が張出被覆部 7 3'' に触れてその表面に沿って吸い上げられることを防止できる。これらの張出被覆部 7 3, 7 3', 7 3'' は、図示のようにフレキシブル配線基板 5 6 の導電接続部周辺において幅方向の全部を被覆していることが好ましい。

【0071】〔第 5 実施形態〕次に、図 9 を参照して本発明に係る第 5 実施形態について説明する。この実施形態においては、第 3 及び第 4 実施形態と同様のパネル取付枠 4 0 を用いるが、保持板 8 0 及び電気光学パネル 1 0 0 に導電接続されたフレキシブル配線基板 1 0 6 の形状が異なるものである。

【0072】この実施形態では、第 4 実施形態と同様に保持板 8 0 の枠板 8 1 から張り出した張出被覆部 8 3 が設けられ、この張出被覆部 8 3 におけるフレキシブル配線基板 1 0 6 の表面 1 0 6 a に対向する面から一対の突起 8 3 a が突出形成されている。一方、フレキシブル配線基板 1 0 6 における張出被覆部 8 3 に対向する部分には、一対の貫通孔 1 0 6 b が上記突起 8 3 a に対応する位置に形成されている。

【0073】電気光学パネル 5 0 をパネル取付枠 4 0 に収容し、保持板 8 0 をパネル取付枠 4 0 に装着すると、突起 8 3 a はフレキシブル配線基板 1 0 6 の貫通孔 1 0 6 b に挿入若しくは嵌合され、フレキシブル配線基板 1 0 6 の導電接続部の周辺は保持板 8 0 によって電気光学パネル 1 0 0 のパネル面に平行な平面方向に規制される。したがって、フレキシブル配線基板 1 0 6 の先端側を変形させても、突起 8 3 a と貫通孔 1 0 6 b との挿通による規制によりフレキシブル配線基板 1 0 6 に応力が伝達されにくくなり、導電接続部の接続状態や電気光学パネルの表示位置に影響を与えにくくなる。

【0074】本実施形態では保持板 8 0 において配線被覆部に相当する張出被覆部 8 3 を設け、張出被覆部 8 3 にフレキシブル配線基板 1 0 6 に対する係合部である突起を設けているが、パネル取付枠 4 0 の内側支持面部 4 7 又は外側支持面部 4 8 に係合部を設けてもよい。この場合、外側支持面 4 8 をフレキシブル配線基板 1 0 6 の延長方向にさらに伸ばして、張出形成された配線被覆部とすることが好ましい。また、いずれの場合においても、フレキシブル配線基板 1 0 6 などの配線部材の側に突起を設け、配線被覆部の側に凹部若しくは孔部を設けて相互に係合させてもよい。これらの場合、配線部材と

配線被覆部との係合状態は多少の遊びがあっても単なる規制のみがなされるものであっても、或いは、圧入若しくは嵌合のように係合自体で位置決めが或る程度厳密になされるものであってもよい。

【0075】〔第 6 実施形態〕最後に、図 1 0 を参照して本発明に係る第 6 実施形態を説明する。この実施形態においては、第 5 実施形態と同様のフレキシブル配線基板 1 0 6 を備えた電気光学パネル 1 0 0 と、第 5 実施形態と同様の保持板 8 0 を用いているが、パネル取付枠 9 0 が上記実施形態と異なるものである。

【0076】パネル取付枠 9 0 は基本的に上記第 3 乃至第 5 実施形態とほぼ同様の構造を備えているが、内側支持面部 9 7 の外側に形成された外側支持面部 9 8 が略矩形状の枠状輪郭よりも外側に大きく突出し、配線被覆部となっている。この外側支持面部 9 8 には、凹溝 9 8 a よりも外側において一対の略円筒状の穴付凸部 9 8 b が形成されている。この穴付凸部 9 8 b は基本的に保持板 8 0 の突起部 8 3 a 及びフレキシブル配線基板 1 0 6 の貫通孔 1 0 6 b と対応した位置に対向した形状に形成されている。そのため、電気光学パネル 1 0 0 をパネル取付枠 9 0 に収容し、保持板 8 0 を装着すると、突起部 8 3 a が貫通孔 1 0 6 b を挿通して穴付凸部 9 8 b に挿入若しくは嵌合するようになっている。この場合においても、フレキシブル配線基板 1 0 6 は保持板 8 0 の突起部 8 3 a によって規制されるが、突起部 8 3 a がフレキシブル配線基板 1 0 6 の反対側に配置された穴付凸部 9 8 b に挿入若しくは嵌合し、支持されることとなるので、より強固かつ確実にフレキシブル配線基板 1 0 6 を規制することができる。また、同時にパネル取付枠 9 0 の配線被覆部を構成する外側支持面部 9 8 もフレキシブル配線基板 1 0 6 の延長方向により長く形成されているため、フレキシブル配線基板 1 0 6 の導電接続部周辺を表裏両側から被覆し、支持することが可能になるため、外部端子部と配線部材との導電接続部をより確実に保護し、電気光学パネルの平面位置をより確実に保持することができる。

【0077】本実施形態におけるパネル取付枠と保持板の双方に形成された配線被覆部の相互の係合構造は、上記突起部 8 3 a と上記穴付凸部 9 8 b のような形状に限らず、相互に対応した形状となっていて、一方の突出形状部分を他方が支持し、或いは、双方の突出形状部分を互いに支持し合う構造となっていれば、他の種々の構造でも構わない。例えば、突起部 8 3 a が十分に長ければ、穴付凸部 9 8 b の代わりに外側支持面部 9 8 に単なる穴部若しくは孔部を形成してもよい。

【0078】以上説明した各実施形態は、いずれも、フレキシブル配線基板を導電接続させた電気光学パネルと、電気光学パネルを収容するパネル取付枠と、電気光学パネルを保持するように装着される保持板とからなる電気光学パネルモジュールである。しかし、電気光学パ

ネルに導電接続されるものはフレキシブル配線基板に限らず、導電性ワイヤ、配線ケーブル、コネクタ類などの配線を含む配線部材であればよい。また、取付体としては、パネル取付枠と保持板のように2体構造の取付体である場合に限らず、電気光学パネルを収容し、取り付けるための取付体でさえあれば一体構造のもの、或いは3体以上の組立体であってもよい。

【0079】〔第7実施形態〕最後に、上記各実施形態に示した電気光学パネル及び取付体を投射型表示装置のライトバルブとして用いる場合の実施形態について説明する。図12は本実施形態における投射型表示装置である液晶プロジェクタの概略構造を示すものである。液晶プロジェクタ120のハウジング内には、図示断面で示す光学ユニットが内蔵されており、この光学ユニットには、光源を含む照明用光学系と、光源光を赤、緑、青の各光束R、G、Bに分離する色分離光学系と、後述する各液晶ライトバルブを透過させた後に各光束R、G、Bを再合成する色合成光学系と、色分離光学系から色合成光学系へと光束を導く導光系とを備えている。

【0080】照明用光学系には、光源ランプ121と、微小レンズの集合体からなるインテグレートレンズ122、123と、偏光分離膜と1/4波長板との集合体からなる偏光変換素子124と、反射ミラー125とが設置されている。光源ランプとしてはハロゲンランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプなどを用いることができる。偏光変換素子124は、光軸に対して傾斜した偏光分離膜を配列させた状態に内蔵する透光板が1/4波長板に接した構造を備えており、入射光のうちS偏光は偏光分離膜を透過し、偏光分離膜にて反射されたP偏光は隣接する別の偏光分離膜にて反射されてS偏光に変換されるので、入射光をS偏光に揃えることができる。

【0081】色分離光学系には、赤緑反射ダイクロイックミラー126と、緑反射ダイクロイックミラー128が設置されており、赤緑反射ダイクロイックミラー126において光束R及びGは反射され、光束Bは透過する。反射された光束R及びGのうち、光束Gは緑反射ダイクロイックミラー128にて反射され、光束Rは緑反射ダイクロイックミラー128を透過する。

【0082】導光系においては、光束Bは反射ミラー127にて反射され、集光レンズ135に入射する。光束Gは緑反射ダイクロイックミラー27から直接集光レンズ134に入射する。光束Rは入射側レンズ129、反射ミラー130、中間レンズ131及び反射ミラー132を経て集光レンズ133に入射する。

【0083】集光レンズ133、134、135の先には、それぞれ電気光学物質ライトバルブ136、137、138が取り付けられている。これらの電気光学物質ライトバルブは、後述する電気光学パネルをパネル取付枠に収容し、フレキシブル配線基板などの配線部材を

接続させた電気光学パネルモジュールによって構成され、後述するパネル取付枠を光学ユニット内の支持固定部139に対して挿入固定することによって設置される。これらのライトバルブは、図示しない制御駆動手段（上記配線部材に導電接続される。）によって所望の画像情報に応じてスイッチングが制御され、各光束R、G、Bに対する変調を行う。

【0084】色合成光学系では、上記電気光学物質ライトバルブ136、137、138によってそれぞれに変調されて所定の画像成分を構成するようにされた各光束R、G、Bを3つの面にて受けるキュービック状のプリズムユニット140が設置されている。プリズムユニット140は各光束R、G、Bを合成し、所望の画像情報を含むカラー画像を構成する。このカラー画像は、投射レンズユニット141により所定位置にある図示しないスクリーン上に拡大投影される。

【0085】上記のような投射型表示装置においては、電気光学パネルを収容した取付体を表示装置の所定部位に取付固定して上記の電気光学物質ライトバルブとして用いるが、電気光学パネルがそのパネル面と平行な平面方向に僅かでもずれると画面ズレが発生して表示品位が大きく損なわれる。本発明の電気光学装置では、フレキシブル配線基板などの配線部材に応力が加わっても電気光学パネルに応力が伝達されにくくなることから、配線部材に応力を加えても画面ズレが生じにくく、表示品位が損なわれにくい。また、投射型表示装置においても小形化、軽量化が進展してきており、電気光学パネルを収容した取付体を取付固定する部位と、配線部材を接続する部位との位置関係が複雑化している。したがって、配線部材を極端に折り曲げたりねじったりして表示装置内のコネクタなどに接続する必要があるが、本発明に係る電気光学装置については、配線部材に加わる応力を導電接続部や電気光学パネルに伝達しにくくなっているため、画面ズレを抑制できる上に、電気光学パネルの外部端子部と配線部材との導電接続部の信頼性を損ないにくくすることができる。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、配線部材に応力が加わっても、配線被覆部によって配線部材の変形を少なくすることができるので、電気光学パネルの外部端子部と配線部材の導電接続部との間の接続部分にかかる応力を低減することができる。特に、配線部材を表裏双方から支持することによって配線部材のねじれによる導電接続部の端部に加わる力を抑制し、接続部分の剥離や導通不良を低減することができる。また、配線部材に加わる応力が電気光学パネルに伝達されにくいいため、電気光学パネルの位置ずれを低減することができ、表示品位の悪化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電気光学装置の第1実施形態の構

造を示す分解斜視図である。

【図2】第1実施形態において、電気光学パネルをパネル取付枠に装着した状態を示す平面図である。

【図3】第1実施形態の組み立て状態の縦断面図である。

【図4】本発明に係る電気光学装置の第2実施形態の構造を示す分解斜視図である。

【図5】従来の電気光学装置の構造を示す分解斜視図である。

【図6】本発明に係る電気光学装置の第3実施形態におけるパネル取付枠の構造を示す拡大平面図である。

【図7】第3実施形態の構造を示す分解斜視図である。

【図8】本発明に係る電気光学装置の第4実施形態の構造を示す分解斜視図である。

【図9】本発明に係る電気光学装置の第5実施形態の構造を示す分解斜視図である。

【図10】本発明に係る電気光学装置の第6実施形態の構造を示す分解斜視図である。

【図11】第3実施形態乃至第6実施形態の電気光学パネルの平面構造を示す模式的な平面透視図である。

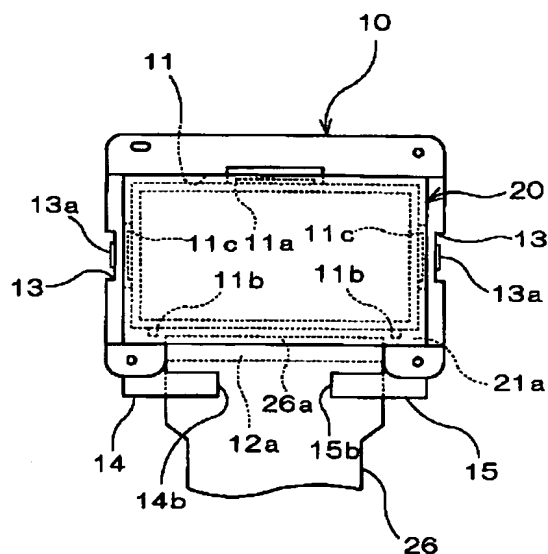
【図12】第3実施形態乃至第6実施形態の電気光学パネルの断面構造を示す模式的な断面図である。

【図13】本発明に係る電気光学物質ライトバルブを備えた投射型表示装置である第7実施形態の電気光学物質プロジェクタの全体構成を示す部分断面図である。

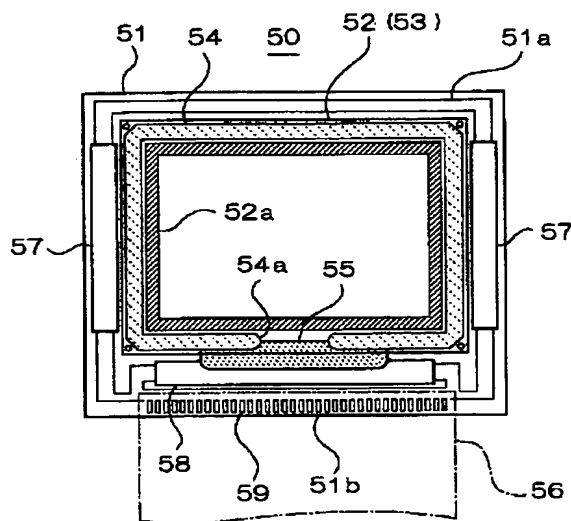
【符号の説明】

- 10, 40, 70, 90 パネル取付枠
- 11, 41, 91 収容凹部
- 12a 底面
- 13a 係合突起
- 14, 15 支持体
- 14a, 15a 支持面
- 20, 50, 100 電気光学パネル
- 21, 22, 51, 51', 52, 53 透明基板
- 21a, 51b 外部端子部
- 26, 56, 106 フレキシブル配線基板
- 26a 端子部
- 30, 60, 70, 80 保持板
- 32 係止部
- 34, 35 支持部
- 34a, 35a 支持面
- 47, 97 内側支持面部
- 48, 98 外側支持面部
- 73, 83 張出被覆部
- 83a 突起部
- 98b 穴付凸部
- 106a フレキシブル配線基板の表面
- 106b 開口部
- 120 プロジェクタ
- 136, 137, 138 ライトバルブ

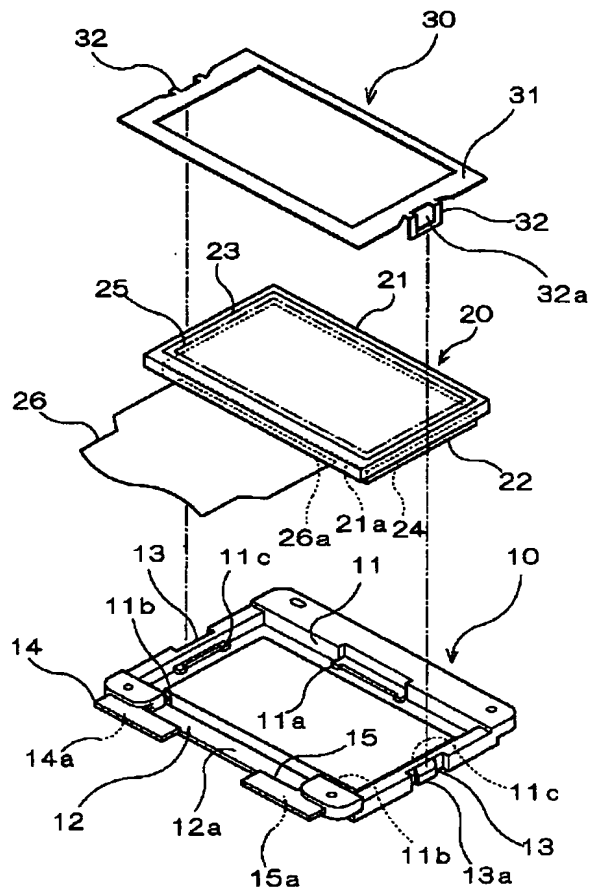
【図2】



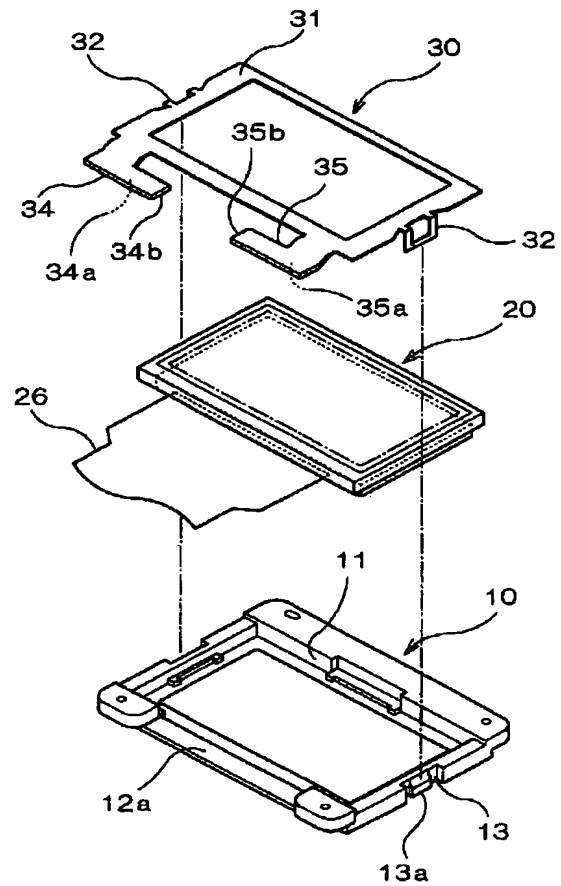
【図11】



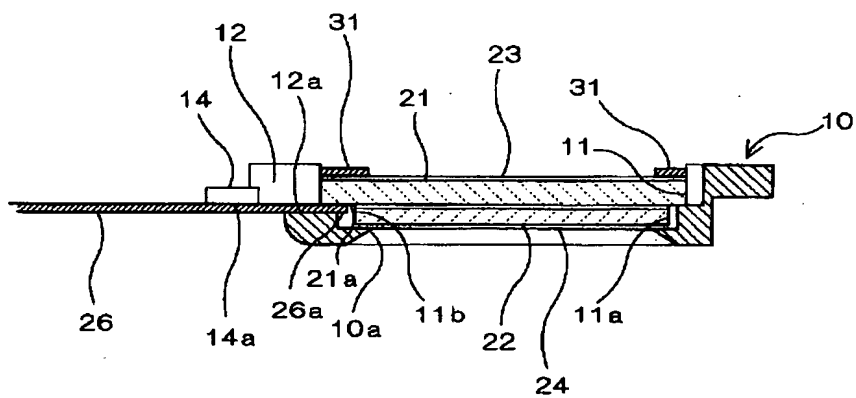
【図 1】



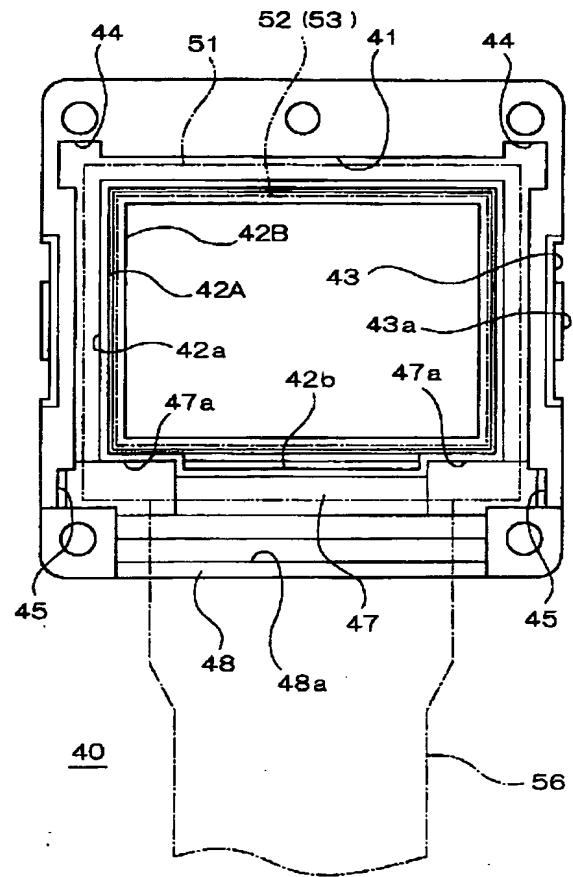
【図 4】



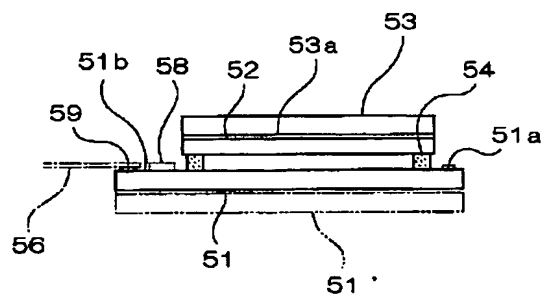
【図 3】



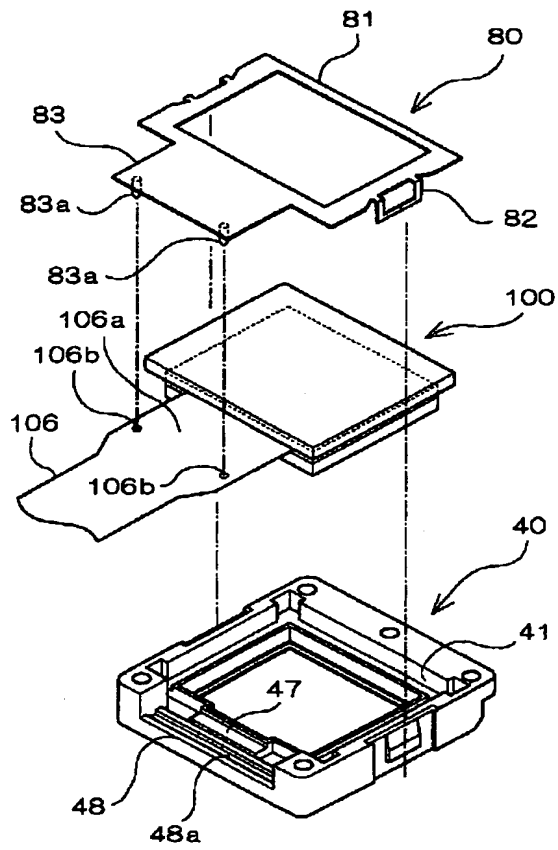
【图 6】



【图 12】



【図9】



【図10】

